

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-172237

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11C 7/00

H04N 5/765

H04N 5/781

(21)Application number : 08-326602

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.1996

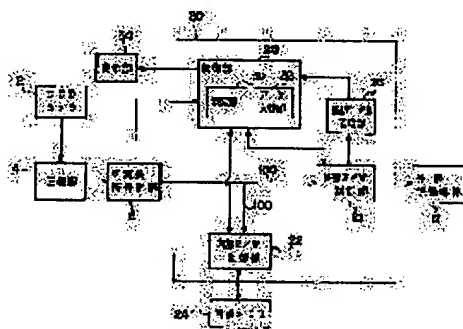
(72)Inventor : NIWA MAYUMI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR INFORMATION MEMORY CONTROL AND INFORMATION MEMORY APPARATUS HAVING THE CONTROL FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information memory control method and an apparatus therefore which can avoid the condition that an external memory medium becomes full before the recording of information to be recorded is finished and thereby the recording operation is interrupted.

SOLUTION: An image data encoded by a variable length encoding section 6 is output to an external R/W control section 10 and an internal R/W control section 22. A judging section 30 compares amount of code regarding the picture to be recorded next with the remaining amount of an external recording medium 12. When there still remains room in the amount, an image data is preferentially written into an external recording medium 12 and when the remaining amount is full, subsequent image data is written into an internal memory 24. Even after the external recording medium 12 becomes full, image recording may be continued.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-172237

(43)公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

3 1 1

G 1 1 B 20/10

3 1 1

G 1 1 C 7/00

3 1 5

G 1 1 C 7/00

3 1 5

H 0 4 N 5/765

H 0 4 N 5/781

5 1 0 J

5/781

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平8-326602

(22)出願日

平成8年(1996)12月6日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 丹羽 真裕美

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

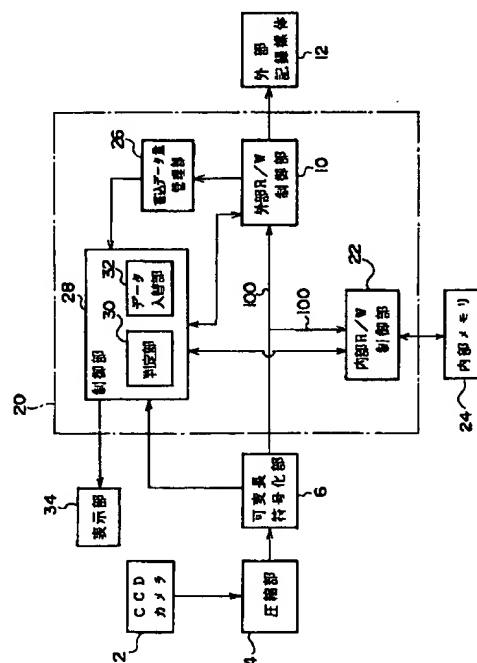
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 情報記憶制御方法、情報記憶制御装置、およびその制御機能を有する情報記憶装置

(57)【要約】

【課題】 画像データを可変長符号化する場合、外部記録媒体へ記録可能な時間が正確に把握できないため、予定された画像記録が終了する前に外部記録媒体が満杯になってしまうことがある。

【解決手段】 可変長符号化部6にて符号化された画像データは、外部R/W制御部10および内部R/W制御部22へ出力される。判定部30は、次に記録すべきピクチャに関する符号量と、外部記録媒体12の残容量とを比較する。そして、残容量に余裕がある場合には、外部記録媒体12に優先的に画像データが書き込まれ、残容量が不足する場合には、以降の画像データが内部メモリ24に書き込まれる。外部記録媒体12が満杯になった後も、画像記録が継続される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体へのデータの書き込みを停止するとともに、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法において、外部記憶媒体における残容量と、次に記憶すべきデータのデータ量とを比較し、残容量がデータ量に比べて大きい場合にはデータを外部記憶媒体に記憶させ、残容量が不足する場合にはデータを内部記憶手段に記憶させることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項3】 請求項1に記載の方法において、内部記憶手段では、通常時には、順次入力されるデータによりデータが更新され、外部記憶媒体の記憶データ量が所定量に達した時には、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータが保持されることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の方法において、外部記憶媒体が他の外部記憶媒体に交換された時に、内部記憶手段に保持されたデータが前記他の外部記憶媒体に記憶されることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項5】 別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体が取り外される時、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項6】 請求項5に記載の方法において、その後、他の外部記憶媒体が装着された時に、内部記憶手段に保持された媒体取外し以降のデータを、他の外部記憶媒体に記憶させることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項7】 請求項4、6のいずれかに記載の方法において、前記他の外部記憶媒体に対し、内部記憶手段に記憶されたデータが優先的に記憶され、それから媒体装着後に得られたデータが記憶されることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項8】 請求項4、6のいずれかに記載の方法において、媒体装着後に得られたデータが優先的に前記他の外部記憶媒体に記憶され、内部記憶手段に保持されたデータは、媒体装着後のデータの供給停止時に前記他の外部記憶媒体に記憶されることを特徴とする情報記憶制御方法。

【請求項9】 別体の外部記憶媒体にデータを記憶させる外部記憶制御手段と、内部記憶手段にデータを補助的に記憶させる内部記憶制

御手段と、

外部記憶制御手段および内部記憶制御手段を制御し、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体へのデータの書き込みを停止するとともに、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる手段と、を有することを特徴とする情報記憶制御装置。

【請求項10】 データを取得して可変長符号化する手段と、

別体の外部記憶媒体にデータを記憶させる外部記憶制御手段と、

内部記憶手段にデータを補助的に記憶させる内部記憶制御手段と、

外部記憶制御手段および内部記憶制御手段を制御し、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体へのデータの書き込みを停止するとともに、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる制御手段と、を有することを特徴とする情報記憶装置。

【請求項11】 請求項10に記載の装置において、前記制御手段は、外部記憶媒体における残容量と、次に記憶すべきデータについてのデータ量とを比較する手段と、

比較結果に基づいて外部記憶制御手段および内部記憶制御手段を制御し、残容量がデータ量に比べて大きい場合にはデータを外部記憶媒体に記憶させ、残容量が不足する場合にはデータを内部記憶手段に記憶させる手段と、を有することを特徴とする情報記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記憶制御方法および装置に関し、特に、記憶媒体への画像データの書き込みを制御する方法および装置に関する。また、本発明は、上記制御装置を備えた情報記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術】国際符号化標準MPEGに代表されるように、動画などのデータを圧縮して符号化し、各種記憶媒体に格納して提供する技術が進展しつつある。今日、いろいろなメーカーがマルチメディア関連機器の開発に注力しており、MPEGに準拠した商品の市場導入を図っている。

【0003】図6は、MPEGに準拠した画像記録装置の一例の概略構成図であり、この画像記録装置には、固体撮像素子(CCD)カメラ2が一体に備えられている。そして、画像記録装置は、圧縮部4、可変長符号化部6および画像記録制御装置8を有する。圧縮部4では、ビデオ入力に対して離散コサイン変換(Discret Cosine Transform、以下DCTという)が施され、さら

に、DCT後のデータが量子化される。また、圧縮部4では、動き補償を用いたデータ圧縮が行われる。可変長符号化部6では、量子化されたデータ（以下、量子化データという）が、確率手法を用いてできるだけ少ない符号量で可変長符号化される。画像記録制御装置8は、符号化されたデータ（以下、符号化データという）の外部記録媒体12への読み書きを制御する外部媒体読み書き制御部（以下、外部R/W制御部という）10を有する。

【0004】この構成において、CCDカメラ2にて生成されたビデオ信号は、圧縮部4にて、ピクチャにおいて複数画素で構成されるマクロブロック単位で離散的な空間周波数成分に分解され、所定のレベル数で量子化される。量子化データが可変長符号化部6で符号化され、MPEG固有の符号化データのストリームが生成される。そして、外部R/W制御部10が符号化データを外部記録媒体12に書き込まれる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の記録装置などにおいて画像データが可変長符号化される場合、どのような画像を記録するかによって、どれだけの時間分の画像が記録されるか（以下、録画時間という）が異なる。そのため、予定された画像記録が終了する前に記録媒体が満杯になり、画像記録が中断されてしまうことがありうる。画像記録装置の使用者にとって見れば、録画時間を把握できず、不意に画像記録が中止されるので、思うような画像記録ができない。

【0006】この問題に対処するために、残りの録画時間を予測するという方向での有効な取組みはなかった。また、残りの録画時間を予測したとしても、最終的な録画時間は、これから入力される画像の内容などによって左右される。そこで、予測と実際の残り時間がずれた場合にも対処して、録画の中断を回避可能にすることが望まれる。

【0007】その他の対策として、符号量を制御して録画時間を延長するように調整することも考えられる。しかし、この場合、符号量の低減に伴う複合時の画質劣化が問題となる。

【0008】なお、上記の問題は、画像データを記録する場合には限られない。音声データなどの他のデータを外部の記憶媒体に記憶する場合にも同様の問題が生じうる。

【0009】本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、予定された情報の記録が終了する前に外部記憶媒体が満杯になり、記録が中断されてしまうといった事態を回避可能な情報記憶制御方法および装置を提供することにある。また、本発明の目的は、このような機能を備えた情報記憶装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

（1）本発明の情報記憶制御方法は、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体へのデータの書き込みを停止するとともに、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる。

【0011】ここで、データとしては、画像データが好適であり、また、音声データなどのその他のデータでもよい。なお、本発明は、後述するように、静画像データの記録にも、動画像データの記録にも適用可能である。また、外部記録媒体は、画像記録装置と別体に構成され、適宜、交換して使用される。この外部記録媒体は、例えばICカード、フロッピーディスク、CD-ROM、磁気テープなどであり、電気的、磁氣的、光学的方法などによりアクセスしてデータの読み書きが可能な媒体である。内部記憶手段も同様であり、半導体メモリなどが適宜使用される。

【0012】また、「別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断」は、例えば、外部記憶媒体の記憶データ量が所定量に達したときである。この場合の所定量は、好ましくは、外部記憶媒体のデータ記憶領域の媒体記憶容量を目安として、媒体記憶容量もしくはそれに近い値に設定する。

【0013】上記構成によれば、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータが内部記憶手段に保持されるので、予定された情報の記録を中断せずに続けることができる。

【0014】ここで、本発明では、外部記録媒体にデータを記憶させている間（通常時）の内部記憶手段に対する処理に関し、例えば、下記の2つの態様が考えられる。すなわち、（A）通常時は内部記憶手段へデータを格納しない態様と、（B）通常時から内部記憶手段へデータを格納し、内部記憶手段の記憶データを更新していく態様と、が考えられる。

【0015】上記の（A）の態様の構成例では、外部記憶媒体における残容量と、次に記憶すべきデータのデータ量とを比較し、残容量がデータ量に比べて大きい場合にはデータを外部記憶媒体に記憶させ、残容量が不足する場合にはデータを内部記憶手段に記憶させる。切替後は、内部記憶手段にデータを継続して記憶させる。ここでは、「残容量が不足する場合」が、上記の「別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時」に対応する。

【0016】例えば、画像データに対して可変長符号化を行うときには、記憶すべきデータのデータ量が一定でない。上記構成では、次に記憶すべきデータのデータ量次第で、残容量との比較の結果、残容量が不足する場合も、不足しない場合もある。

5

【0017】また、上記の(B)の態様の構成例において、内部記憶手段では、通常時には、順次入力されるデータによりデータが更新され、外部記憶媒体の記憶データ量が所定量に達した時には、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータが保持される。

【0018】「外部記憶媒体のデータ量が所定量に達した時」が、上記の「別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時」に対応する。ここでの「所定量」は、例えば、外部記憶媒体が所望データ記憶のために利用可能な許容最大またはそれ以下の近い値となる量である。その他、この構成に、前述の如く、外部記憶媒体における残容量と、次に記憶すべきデータのデータ量とを比較する構成を加えてもよい。これにより、上記「所定量」は、記憶すべきデータ次第で変わることになる。

【0019】また、この態様では、(a)外部記憶媒体、内部記憶手段に並列にデータを記憶させ、内部記憶手段の記憶データを通常時には更新してもよい。(b)また、内部記憶手段にまずデータを供給し、内部記憶手段から外部記憶媒体にデータを送ってもよい。(c)さらにまた、(b)とは逆に、外部記憶媒体にまずデータを供給し、外部記憶手段から内部記憶手段へデータを送ってもよい。

【0020】なお、外部記憶媒体が他の外部記憶媒体に交換された時に、内部記憶手段に保持されたデータが前記他の外部記憶媒体に記憶されるように構成してもよい。

【0021】(2)別の本発明の情報記憶制御方法は、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体が取り外される時、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる。そして、その後、他の外部記憶媒体が装着された時に、内部記憶手段に保持された媒体取外し以降のデータを、他の外部記憶媒体に記憶させてもよい。

【0022】この構成は、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断される時よりも前(例えば、媒体容量の半分に相当する量のデータが書き込まれたとき)に、外部記憶媒体が取り外されるような場合に好適である。このような場合に、媒体を取り外しても、その時点で情報の記録を中断せずにすむ。そして、内部記憶手段のデータをその後に装着された媒体に記憶させれば、脱着前後の外部記憶媒体に対し、一連のデータを切れ目無く記録することができる。

【0023】なお、この構成においても、内部記憶手段では、通常時には、順次入力されるデータによりデータが更新され、外部記憶媒体が取り外される時は、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータが保持されるようにしてもよい。

【0024】(3)一方、本発明の情報記憶制御装置は、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させる外部記憶

6

制御手段と、内部記憶手段にデータを補助的に記憶させる内部記憶制御手段と、外部記憶制御手段および内部記憶制御手段を制御し、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体へのデータの書込みを停止するとともに、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる手段とを有する。この構成によれば、上述の画像記録制御方法の効果を装置として実現することができる。

10 【0025】(4)また、本発明の情報記憶装置は、データを取得して可変長符号化する手段と、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させる外部記憶制御手段と、内部記憶手段にデータを補助的に記憶させる内部記憶制御手段と、外部記憶制御手段および内部記憶制御手段を制御し、別体の外部記憶媒体にデータを記憶させ、該別体の外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体へのデータの書込みを停止するとともに、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる制御手段とを有する。

20 【0026】上記情報記憶装置の一態様において、前記制御手段は、外部記憶媒体における残容量と、次に記憶すべきデータについてのデータ量とを比較する手段と、比較結果に基づいて外部記憶制御手段および内部記憶制御手段を制御し、残容量がデータ量に比べて大きい場合にはデータを外部記憶媒体に記憶させ、残容量が不足する場合にはデータを内部記憶手段に記憶させる手段とを有する。

30 【0027】例えば画像データを可変長符号化する場合には、短時間に発生する符号量は固定されないので、外部記録媒体に記録される画像の量(例えばピクチャ数、また、動画像記録の場合には録画時間)が一定でない。本発明によれば、データ記録量が把握できなかったために予定された情報の記録ができないといった事態からの回避が可能になる。このように、本発明は、記録すべきデータのデータ量が一定でないような情報記憶装置、すなわち、可変長符号化を行う画像記録装置などに対して好適に適用される。

40 【0028】その他、本発明のような構成では、内部記憶手段の容量があまり大きく設定されないのが普通である。この点を考慮して、内部記憶手段への書込みの際は、低固定レート制御を行うように構成してもよい。これにより、内部記憶手段にできるだけ多くのデータを記憶させることができる。この場合の構成例としては、外部記憶媒体にデータを記憶させないと判断した時、データを符号化する手段が、以降のデータのデータ量を少ない値に固定する。そして、このように生成されたデータを内部記憶手段に記憶させる。また、別の構成例としては、常に少ない値に固定されたデータを生成する手段を設ける。このように生成されたデータにより内部記憶手段の記憶データを更新する。そして、外部記憶媒体にデ

50

7

ータを記憶させないと判断した時、その外部記憶媒体に記憶されたデータ以降のデータを内部記憶手段に保持させる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を、図面を参照し説明する。以下の実施形態では、本発明が図6と同様のCCDカメラ2を備えた画像記録装置に適用される。なお、以下の説明において、単に画像データ（量子化データ、符号化データを含む）と述べた時には、ピクチャ単位のデータを指すものとする。

【0030】「実施形態1」図1は、本実施形態の画像記録制御装置20を備えた画像記録装置の構成を示している。同図において、図6同等の部材には同一の符号を与え、図6との差異を中心に説明する。

【0031】この画像記録制御装置20は、外部R/W制御部10の他に内部メモリ読み書き制御部（以下、内部R/W制御部という）22を有する。可変長符号化部6にて生成された符号化データ100は、外部R/W制御部10および内部R/W制御部22に供給される。内部R/W制御部22は、画像記録装置に内蔵された内部メモリ24に対する符号化データの読み書きを制御する。この内部メモリ24は、外部記録媒体12が満杯になったときに画像データを一時的に記憶するバッファとして機能する。内部メモリ24の容量は、装置の規模等に応じて適宜設定され、例えば、数十秒から数分の動画を記録可能に設定される。

【0032】その他、外部R/W制御部10には媒体状態フラグが設定されている。媒体状態フラグは、外部記録媒体12の交換時に立てられる。同様に、内部R/W制御部22にはメモリ状態フラグが設定されている。メモリ状態フラグは、内部メモリ24に符号化データが書き込まれてあるときに立てられる。

【0033】また、画像記録制御装置20は、書込データ量管理部26を有する。書込データ量管理部26は、外部R/W制御部10からの入力情報を基に、外部記録媒体12の残容量、すなわち、外部記録媒体12にこれから記録可能なデータ量を検出する。

【0034】さらに、画像記録装置20は、外部R/W制御部10および内部R/W制御部22を制御する制御部28を有する。制御部28の判定部30には、書込データ量管理部26から残容量の情報が入力され、また、可変長符号化部6より、次に記録すべきピクチャの符号化データの符号量の情報が入力される。判定部30は、残容量の情報と符号量の情報を比較し、比較結果に基づいて外部R/W制御部10および内部R/W制御部22へ下記のような制御信号を出力する。

【0035】（1）次のピクチャの符号量が、残容量よりも少ない場合（通常時）；外部R/W制御部10へ「書込み許可信号」を出力し、内部R/W制御部22へ

8

「書込み禁止信号」を出力する。これに応じ、外部R/W制御部10は、入力される符号化データを外部記録媒体12へ書き込むように制御し、一方、内部R/W制御部22は符号化データを内部メモリ24へ書き込まないように制御する。

【0036】（2）次ピクチャの符号量が、残容量よりも多い場合；外部R/W制御部10へ書込み禁止信号を出力し、内部R/W制御部22へ書込み許可信号を出力する。これに応じ、外部R/W制御部10は符号化データの書込みを止めるように制御し、一方、内部R/W制御部22は符号化データを書き込むように制御する。

【0037】また、制御部28のデータ入替部32は、前述した外部R/W制御部10の媒体状態フラグおよび内部R/W制御部22のメモリ状態フラグを参照する。

そして、（1）外部記録媒体12が交換されたこと、（2）交換時に内部メモリ24に符号化データが格納されていること、の2条件が揃った場合に、データ入替部32は「入替信号」を外部R/W制御部10および内部R/W制御部22へ出力する。これに応じ、内部R/W制御部22は、内部メモリ24に格納された符号化データを読み出して外部R/W制御部10へ送るように制御する。外部R/W制御部10は、受け取った符号化データを、交換後の外部記録媒体12へ書き込むように制御する。

【0038】図1の画像記録装置には、さらに表示部34が備えられている。表示部34は、内部メモリ24へ符号化データを書込み中であることを示す情報を制御部28から受け取って所定の表示を行う。この表示は、使用者に対し、外部記録媒体12が満杯になったことを伝える警告である。

【0039】以上の構成による動作を説明する。CCDカメラ2にて生成されたビデオ信号は、前述の如く、圧縮部4にてピクチャ単位で量子化データに変換され、さらに、可変長符号化部6で可変長符号化される。可変長符号化部6は、外部R/W制御部10および内部R/W制御部22に対して符号化データを出力し、また、その符号化データの符号量の情報を判定部30へ出力する。判定部30は、この符号量の情報と、外部記録媒体12の残容量の情報とを比較する。

【0040】外部記録媒体12の残容量が、次のピクチャの符号量よりも多い場合には、そのピクチャの符号化データを外部記録媒体12に記録可能である。そこで、判定部30は、外部R/W制御部10へ書込み許可信号を出力し、内部R/W制御部22へ書込み禁止信号を出力する。これにより、残容量に余裕があるときは、外部記録媒体12に優先的に符号化データが記録される。

【0041】順次入力される符号化データが外部記録媒体12に書き込まれると、残容量が次第に少なくなる。そして、ついには、外部記録媒体12の残容量が、次のピクチャの符号量を下回る。この時、判定部30は、外

部R/W制御部10へ書き込み禁止信号を出力し、内部R/W制御部22へ書き込み許可信号を出力する。そして、以降、同様の制御信号が各R/W制御部へ出力される。これにより、外部記録媒体12への書き込みがストップされ、内部メモリ24への書き込みが開始される。内部メモリ24への書き込みは、画像記録装置の使用者による停止指示があるか、内部メモリ24が満杯になるまで継続される。なお、内部メモリ24へのデータ書き込み中は、その旨が表示部34に表示される。

【0042】使用者が、表示部34の表示を見て外部記録媒体12を交換する場合に、本画像記録制御装置20は、下記のように動作する。

(1) 媒体交換前に画像記録が中止されている場合；この場合、データ入替部32は、外部R/W制御部10の媒体状態フラグを参照して媒体交換を知り、内部R/W制御部22のメモリ状態フラグを参照して内部メモリ24に符号化データが格納されていることを知る。そして、データ入替部32は、外部R/W制御部10および内部R/W制御部22へ入替信号を出力する。これにより、内部メモリ24に格納された符号化データが読み出され、交換後の外部記録媒体12へ書き込まれる。なお、入替信号が入力されると、両フラグは元にもどされる。

【0043】(2) 媒体交換前後で画像記録が継続される場合；使用者が、撮影を中止することなく、媒体交換を行った場合である。この場合、媒体交換までは、符号化データが内部メモリ24へ書き込まれる。媒体が交換されると、判定部30は、媒体状態フラグを参照し、外部R/W制御部10に書き込み許可信号を出力し、内部R/W制御部22へ書き込み禁止信号を出力する。これにより、媒体交換以降に生成される符号化データが、外部記録媒体12へ書き込まれる。これは、前述した通常時の動作に相当する。外部記録媒体12に媒体交換後の画像に関する書き込みが行われている間、データ入替部32は入替信号を出力しない。

【0044】その後、使用者による撮影停止の指示があり、媒体交換後に生成された符号化データの外部記録媒体12への書き込みが終わる。データ入替部32は、上記(1)と同様に媒体状態フラグおよびメモリ状態フラグを参照した結果に基づき、入替信号を出力する。そして、内部メモリ24に格納された符号化データが読み出され、外部記録媒体12へ書き込まれる。

【0045】なお、図2は、交換後の外部記録媒体12に割り当てられる画像データの記録領域を示している。同図に示すように、内部メモリ24から入れ替えられる画像データが、媒体交換後に得られる画像データよりも前に配置される。

【0046】その他、上記(2)の継続記録時の制御は、下記のように変形できる。データ入替部32は、媒体交換直後に入替信号を外部R/W制御部10および内

部R/W制御部22へ出力する。これにより、まず、内部メモリ24内のデータが読み出され、外部記録媒体12へ書き込まれる。それから、媒体交換後に外部から入力されるビデオ信号から生成される符号化データが外部記録媒体12へ書き込まれる。この際、外部R/W制御部10は、交換後における書き込みの速度を、符号化の速度よりも早める。

【0047】図3には、このときの外部記録媒体12への書き込みの様子が時系列で示されている。同図の上段は符号化データの生成を示し、その符号化データの外部記録媒体12への書き込み時期が下段に示されている。時点t0にて外部記録媒体12が取り外され、時点t1にて他の外部記録媒体が装着される。時点t0から時点t1に生成される符号化データは、内部メモリ24に書き込まれる。そして、媒体交換後、時点t1から時点t2の間に外部記録媒体12に入れ替えられる。一方、時点t1から後に生成される符号化データは、時点t2から後に外部記録媒体12に書き込まれる。ここで、上記のように、媒体交換後、すなわち時点t1から後の書き込みの速度が、符号化の速度よりも早められる。従って、時点t1～t2は、時点t0～t1よりも短い。そして、時点t1～t3の間に生成されるデータ(図3上段)が、時点t2～t3の間に記録される(図3下段)。このようにして、外部記録媒体12に対する書き込みが、符号化データの生成に追いつく。時点t3から後は、書き込みの速度が元に戻され、符号化データが生成されると、その符号化データがすぐに記録される。なお、このような構成に対応して、媒体交換直後に得られる画像を一時的に記憶するバッファを設けてもよい。

【0048】また、画像記録制御装置20は下記のような処理も行う。以下は、使用者が、外部記録媒体12が満杯になる前に媒体を取り外し、このときに撮影を中止しなかった場合の処理である。例えば外部記録媒体12に対し、容量の8割程度まで画像が記録された時に、使用者が媒体交換を行うようなケースである。判定部30には、図示しない画像記録装置全体の制御装置(あるいは外部R/W制御部10)から、媒体が取り外されることを示す情報が入力される。判定部30は、内部R/W制御部22に対して書き込み許可信号を出力する。これにより、符号化データが内部メモリ24に書き込まれる。その後の処理は、上記の媒体交換時の場合と同様である。すなわち、次に外部記録媒体12が装着されると、データ入替部32が入替信号を出力し、内部メモリ24内の符号化データが読み出されて外部記録媒体12に書き込まれる。このような処理により、外部記録媒体12が満杯になる前に使用者が媒体交換を行う場合にも、交換前後に渡る連続記録が行われる。なお、上記の処理を行うか行わないかを、使用者の指示等に従って切替可能にしてもよい。

【0049】以上、本実施形態の画像記録制御装置につ

いて説明した。本実施形態では、通常時、すなわち、外部記録媒体12の残容量に余裕がある時は、この外部記録媒体12に対して優先的に符号化データが記録される。そして、残容量が不足して次のピクチャのデータを記録できないとき、以降のピクチャの符号化データが内部メモリ24に格納される。

【0050】ここで、本実施形態では、可変長符号化を行っているので、外部記録媒体12への録画時間が一定でない。そのために、予定された画像記録が終了する前に外部記録媒体12が満杯になってしまうことがある。このような場合、従来装置では、画像記録が強制的に中断されていた。これに対し、本実施形態では、内部メモリ24を活用することにより、外部記録媒体12が満杯になった後に得られる画像を継続して記録することが可能である。

【0051】また、使用者は、本実施形態の画像記録装置を使って、複数の外部記録媒体12に対し連続的な画像記録を行うことができる。すなわち、使用者は、外部記録媒体12が満杯になった時点で、その媒体を交換する。交換が終わるまでの画像は内部メモリ24に格納される。交換後の媒体に対しては、内部メモリ24内のデータと、媒体交換後に取得されたデータが記録される。従って、交換前後の外部記録媒体12に跨って、切れ目の無い連続記録が行われる。このように、本発明を適用することで、使用者は、画像記録装置をより便利に扱うことができる。

【0052】その他、本実施形態のような構成では、内部メモリ24の容量があまり大きく設定されないのが普通である。この点を考慮して、内部メモリ24への書込みの際は、低固定レート制御を行うように構成してもよい。この場合、判定部30が、内部メモリ24へ書込み許可信号を出力するとともに、可変長符号化部6に制御信号を出力する。これに応じ、可変長符号化部6は、符号量が少なく、かつ、固定化されるような符号化を行う。従って、内部メモリ24の録画時間をできるだけ長く設定することができる。

【0053】なお、本実施形態では、外部記録媒体12の記録データ量が媒体容量に達したことを、制御部28が、書込みデータ量管理部26からの残容量と可変長符号化部6からの次に記録すべきピクチャの符号化データの符号量を比較し、外部／内部の書込み先の切替えを行うこととした。これに対し、外部R/W制御部10が外部記録媒体12の残容量が無くなったことを検知し、その情報を用いて切り替えても良い。

【0054】また、本実施形態の、外部記録媒体12に記録できる容量の初期値を設定する手段については、ユーザがあらかじめ設定する、または、外部記録媒体からの情報により設定する等、の方法が考えられる。

【0055】「実施形態2」本実施形態の構成は、図1の実施形態1と同様である。ただし、本実施形態では、

判定部30が、内部R/W制御部22に対して実施形態1と異なる制御を行う。以下、この相違点を中心に説明する。判定部30は、書込データ量管理部26から入力される残容量の情報と、可変長符号化部6から入力される次ピクチャの符号量の情報とを比較し、比較結果に基づき、内部R/W制御部22へ下記のような制御信号を出力する。

【0056】(1)次ピクチャの符号量が、残容量よりも少ない場合(通常時)；判定部30は、内部R/W制御部22へ「更新信号」を出力する。これに応じ、内部R/W制御部22は、順次入力される符号化データを内部メモリ24へ書き込むように制御する。そして、内部メモリ24が満杯の場合には、最先に記憶した符号化データを消去し、新たな符号化データを上書きするように制御する。これにより、内部メモリ24の記憶内容が、順次、更新される。

【0057】(2)次ピクチャの符号量が、残容量よりも多い場合；判定部30は、内部R/W制御部22へ「保持信号」を出力する。保持信号が出力された後も、内部R/W制御部22による書込みのための制御は継続される。しかし、保持信号の入力以降に書き込まれたデータにより内部メモリ24が満杯になった時点で書込みが止められる。

【0058】図4には、この時の内部メモリ24への書込みの様子が示されている。保持信号が入力された時、内部メモリ24のS部分に符号化データの書込みが行われているとする。以降の画像データは、図示の矢印のように書き込まれ、E部分までデータが書込まれると、書込みが止められる。また、E部分までの書込み前に使用者から停止指示などがあった場合や、媒体交換が行われた場合には、実施形態1と同様の制御が行われる。

【0059】本実施形態の画像記録制御装置の動作は、全体として、実施形態1と同様である。通常時、すなわち、外部記録媒体12の残容量に余裕がある時は、この外部記録媒体12に対して符号化データが記録される。この時、内部R/W制御部22は、更新信号に対応し、順次入力される符号化データをもって、内部メモリ24の記憶内容を更新させる。そして、外部記録媒体12がその残容量が不足して次のピクチャのデータを記憶できないとき、外部R/W制御部10に書込み禁止信号が入力され、内部R/W制御部22に保持信号が入力される。これにより、内部メモリ24では、以降のピクチャの符号化データは他のデータにより更新されずに保持される。

【0060】内部メモリ24に格納された符号化データを外部記録媒体12へ入れ替える際の動作は、実施形態1とはほぼ同様である。内部R/W制御部22に制御され、入替信号が入力されるまでは、内部メモリ24は記憶内容を保持させる。そして、内部R/W制御部22は、入替信号が入力されると、図4のS部分から先の符

13

号化データであって、保持信号の入力後の符号化データを読み出すように制御する。そして、内部R/W制御部22は、入替え作業が終わった後、通常時の動作を再開する。すなわち、内部メモリ24に対して符号化データを更新しながら書き込むように制御する。

【0061】また、使用者が、外部記録媒体12が満杯になる前に媒体を取り外し、このときに撮影を中止しなかった場合は、下記のように動作する。すなわち、媒体取外し時に、判定部30が、内部R/W制御部22への出力信号を、更新信号から保持信号に切り替える。これにより、内部メモリ24では、媒体取外し後に書き込まれる符号化データが保持される。その後、再び外部記録媒体12が装着されると、上記と同様に、内部メモリ24に保持された符号化データを外部記録媒体12へ入れ替える作業が行われる。

【0062】以上に説明したように、本実施形態によっても、実施形態1と同様に、予定された画像記録が終了する前に強制的に中断されるといった事態が回避される。

【0063】「実施形態3」実施形態3では、実施形態1、2と異なり、符号化データが、まず内部メモリに書き込まれ、内部メモリを経由して外部記録媒体に書き込まれる。この際、内部メモリでは、順次入力される符号化データにより記憶内容が上書きされ、更新される。そして、内部メモリがFIFO処理を行って符号化データを出力し、この符号化データが外部記録媒体に書き込まれる。

【0064】図5は、本実施形態の画像記録制御装置40を備えた画像記録装置の構成を示している。同図において、図1同等の部材には同一の符号を与え、図1との差異を中心に説明する。

【0065】本実施形態では、可変長符号化部6は、内部R/W制御部42にのみ符号化データを出力する。内部R/W制御部42は、入力された符号化データを内部メモリ44へ書き込むように制御する。内部メモリ44は、FIFO構造を有し、先頭に記憶された符号化データから順に外部R/W制御部46へ出力する。外部R/W制御部46は、入力された符号化データを外部記録媒体12へ書き込むように制御する。内部R/W制御部42および外部R/W制御部46は、制御部48によって制御されている。

【0066】図5の画像記録制御装置40の動作を説明する。通常時、符号化データは内部メモリ44に書き込まれる。そして、外部R/W制御部46は、内部メモリ44がFIFO処理を行って出力した符号化データを外部記録媒体12に書き込むように制御する。

【0067】制御部48は、外部R/W制御部46からの入力情報に基づき、外部記録媒体12の残容量を監視する。そして、残容量が、内部メモリ44の記憶容量を越えた時に、制御部48は、表示部34に残容量が少な

14

くなったことを示す警告を表示させる。この警告は、外部記録媒体12が満杯になるような量のデータがすでに画像記録制御装置40に入力されたことを意味する。

【0068】警告が表示された後も、内部R/W制御部42および外部R/W制御部46は、それぞれ、内部メモリ44、外部記録媒体12へ符号化データを書き込む制御を継続する。そして、制御部48は、外部記録媒体12の残容量よりも、次に内部メモリ44から出力される符号化データの符号量が多いと判断した時に、書き込み禁止信号を外部R/W制御部46へ出力する。この時、内部R/W制御部42へも書き込み禁止信号が出力される。これにより、外部R/W制御部46および内部R/W制御部42はデータ書き込みを停止する。この状態では、外部記録媒体12と内部メモリ44とが、ともに満杯になっている。

【0069】なお、警告表示後であって書き込み禁止信号の出力前に、撮影が中止され、可変長符号化部6における符号化が終了したとする。この時は、内部メモリ44内の符号化データがすべて出力され、この符号化データが外部記録媒体12に書き込まれる。また、外部記録媒体12が交換された場合には、内部メモリ44内の符号化データが出力され、この符号化データが交換後の外部記録媒体12に書き込まれる。

【0070】本実施形態の画像記録装置は、使用者にとっては、実施形態1、2の画像記録装置と同様に動作する。すなわち、表示部34での警告表示は、外部記録媒体12の残容量が、内部メモリ44の記憶容量を越えた時に行われる。前述のように、この警告は、外部記録媒体12が満杯になるような量のデータがすでに画像記録制御装置40に入力されたことを意味する。内部メモリ44が設けられていなければ、この時点で外部記録媒体12の残容量がなくなり、画像記録が中止される。しかし、本実施形態では、警告表示後も画像記録が継続され、さらに、内部メモリ44の記憶容量分の画像記録が可能である。

【0071】従って、本実施形態によっても、実施形態1、2と同様に、予定された画像記録が終了する前に強制的に中断されるといった事態が回避される。

【0072】以上、本発明の好適な実施形態を説明した。なお、上記の各実施形態では、外部記録媒体12の残容量の不足を、ピクチャ単位で判断した。これに対し、判断する単位を任意に設定してもよい。例えば、MPEGのGOP（グループ・オブ・ピクチャ）が挙げられる。

【0073】また、上記の各実施形態では、画像記録装置にCCDカメラ2が一体に備えられている。これに対し、撮像装置を備えず、ビデオ信号を画像記録装置に取り込むように構成してもよい。

【0074】また、上記の各実施形態の装置は、MPEGに準拠した動画を記録するデジタルカメラ等の装置

15

である。この他に、例えば、本発明は、静画像を記録する装置に適用されてもよい。このような装置の例として、J P E Gに準拠したデジタル式カメラが挙げられる。デジタル式カメラにて静画像データを可変長符号化する場合、符号化レートに応じて撮影枚数が変化する。従って、使用者の意志に反して少ない枚数の撮影しか行えない場合がありうる。このような場合でも、本発明を適用することにより、さらに一枚または複数枚の撮影を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態1に係る画像記録装置の構成図である。

【図2】 交換後の外部記録媒体に割り当てられる画像データの記録領域を示す説明図である。

16

* 【図3】 媒体交換の際の、外部記録媒体への符号化データの書き込みの様子を時系列で示す説明図である。

【図4】 実施形態2において内部メモリ内で符号化データが保持される様子を示す説明図である。

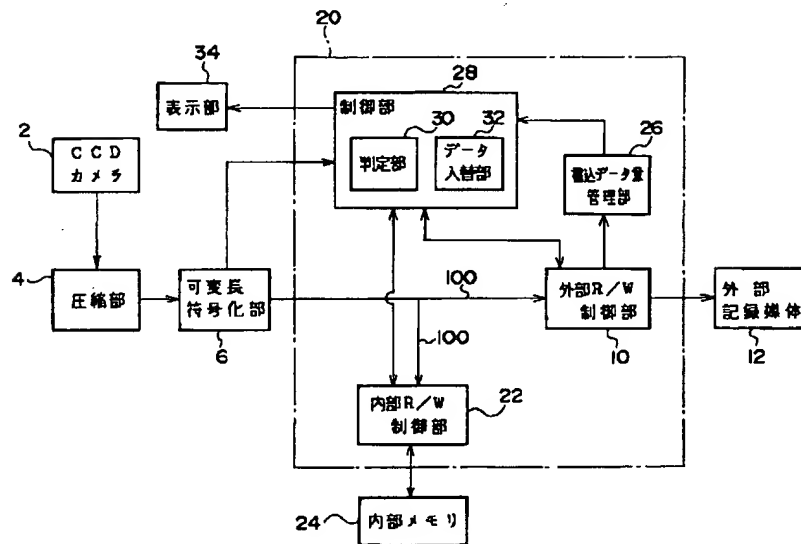
【図5】 実施形態3に係る画像記録装置の構成図である。

【図6】 従来の画像記録装置の構成図である。

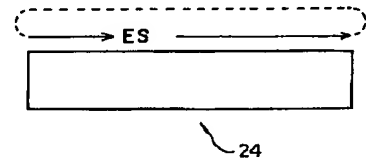
【符号の説明】

2 CCDカメラ、4 圧縮部、6 可変長符号化部、10、46 外部R/W制御部、12 外部記録媒体、20、40 画像記録制御装置、22、42 内部R/W制御部、24、44 内部メモリ、26 書きデータ量管理部、28、48 制御部、30 判定部、32 データ入替部、* データ入替部。

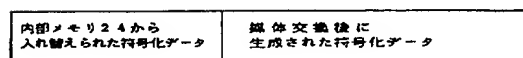
【図1】



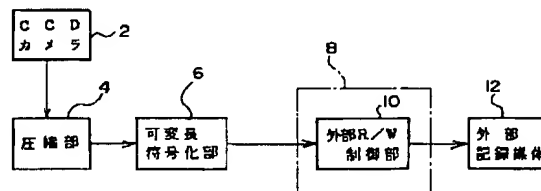
【図4】



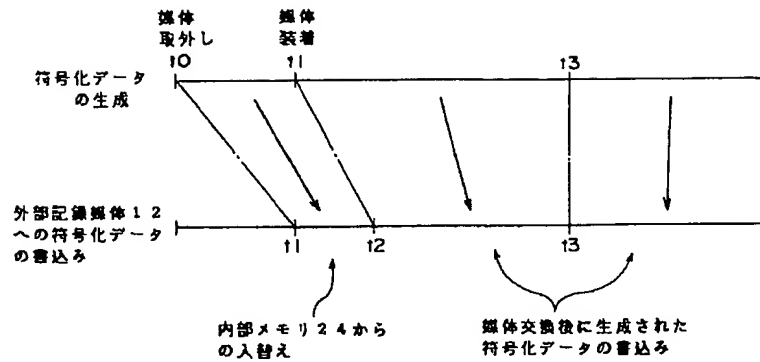
【図2】



【図6】



【図3】



【図5】

